

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-024624**

(43)Date of publication of application : **26.01.1990**

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G09F 9/30

(21)Application number : **01-134481**

(71)Applicant : **HOECHST CELANESE CORP
HOECHST AG**

(22)Date of filing : **26.05.1989**

(72)Inventor : **VOLLMANN HANSJOERG W
WONG GEORGE S K
BELLVILLE DENNIS**

(30)Priority

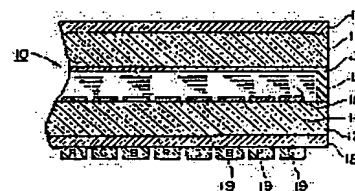
Priority number : **88 198985** Priority date : **26.05.1988** Priority country : **US**

(54) COLOR FILTER ARRAY FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a liquid crystal display panel dense by forming plural display electrode arrays on the first panel surface, disposing colored filter pixel arrays in compliance therewith and forming counter electrodes on the second panel surface at the time of forming the panel by combining liquid crystal switching arrays and the mosaic color filters.

CONSTITUTION: The liquid crystal color display panel 10 is composed of a front transparent plate 11 provided with the front transparent electrodes 13 on its inside surface and a rear transparent plate 12 provided with the rear transparent electrodes 14 consisting of the mosaic arrays of dot electrodes on its inside surface. A twisted nematic liquid crystal layer 16 is inserted therebetween. The mosaic color filters 19 are formed via a polarizing plate 18 on the rear surface of the transparent plate 12. A resin binder compsn. consisting of the photosensitive components selected from a negative effect high-polymer diazonium compd., positive effect quinonediazide compd. and photopolymerizable compsn., and polyvinyl butyral polymer, etc., coloring agents, etc., are incorporated therein, by which the filters are made finer and denser.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平2-24624

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月26日

G 02 F 1/1335
G 09 F 9/305 0 5
3 4 9 A8106-2H
8838-5C

審査請求 未請求 請求項の数 20 (全11頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置用カラーフィルターアレー

⑯ 特 願 平1-134481

⑰ 出 願 平1(1989)5月26日

優先権主張 ⑱ 1988年5月26日 ⑲ 米国(U S) ⑳ 198,985

⑲ 発 明 者 ハンスイエーグ・ダブ ドイツ連邦共和国 D-6232 パート・ノイエンハイン、
リユー・フオルマン アム・ダクスバウ11

⑲ 出 願 人 ヘキスト・セラニー アメリカ合衆国ニュージャージー州、サマヴィル、ルート
ズ・コーポレーション 202-206ノース(番地なし)

⑲ 出 願 人 ヘキスト・アクチエン ドイツ連邦共和国 D-6230 フランクフルト・アム・マ
ゲゼルシャフト イン80

⑲ 代 理 人 弁理士 広瀬 章一
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置用カラーフィルターアレー

2. 特許請求の範囲

(1) 第1のパネルの表面に表示電極のアレーを形成する工程、前記第1パネルのいずれかの面に前記表示電極のアレーに位置を合わせて着色フィルター画素のアレーを形成する工程、第2のパネル上に対向電極を形成する工程、前記表示電極が該対向電極に相対するように第1パネルと第2パネルとを互いに離間させて配置する工程、及びこの離間させた第1パネルと第2パネルとの間に表示材料を封入する工程、を包含する表示装置の製造方法であって、

前記パネルの少なくとも一方とそのパネル上の電極が透明であり、前記着色フィルター画素が、次のA～Dの工程により形成されることを特徴とする表示装置の製造方法。

A) 順に、

i) 剥離表面をもつ支持体、

ii) ネガ作用高分子ジアゾニウム化合物、ポジ作用キノンジアジド化合物、及び光重合性組成物より成る群から選ばれた感光性成分と、ポリビニルブチラール重合体、ポリビニルアルコール/酢酸ビニル/ビニルアセタール三元共重合体及びスチレン-無水マレイン酸共重合体の半エステルより成る群から選ばれた少なくとも1種の樹脂を主成分とする樹脂結合剤組成物と、少なくとも1種の着色剤とを含有する、前記剥離表面上に設けた着色感光層、及び

iii) ポリ酢酸ビニル重合体又は酢酸ビニル含有共重合体を含有し、約60℃～約180℃の範囲の軟化点を有する、前記着色感光層に直接接着された接着層、

から構成された感光性要素を形成し、

B) i) 前記感光性要素を前記接着層を介して熱及び圧力によって前記第1パネルの片面に積層し、剥離力を加えて前記支持体を除去し、前記感光層を所定画像を形成するように化学線に露光するか、或いは

ii) 前記感光層を所定画像を形成するように化学線に露光し、前記感光性要素を前記接着層を介して熱及び圧力によって前記第1パネルの片面に積層し、剥離力を加えて前記支持体を除去するか、或いは

iii) 前記感光性要素を前記接着層を介して熱及び圧力によって前記第1パネルの片面に積層し、前記感光層を所定画像を形成するように化学線に露光し、剥離力を加えて前記支持体を除去し、次いで

C) 前記接着層が実質的に非粘着性である温度において、前記感光層の非画像部を現像液で除去し、その後

D) 必要に応じて任意に、少なくとも1種の異なった着色剤を有する別の感光性要素を、前記第1パネルの片面に、前に積層した感光層の非除去部分の上に重ねて積層して、前記AからCまでの工程を1回以上くり返す。

(2) 前記支持体がポリエチレンテレフタレートからなる、請求項1記載の方法。

ート、エチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ポリエチレングリコール(200)ジアクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジシクロペンチルアクリレート、ジシクロペンチルメタクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペンタアクリレート、エトキシ化ビスフェノールAジメタクリレート、及びトリプロピレングリコールジアクリレートよりなる群から選ばれた1種又は2種以上の化合物を含有する、請求項1記載の方法。

(9) 前記感光層が、ポリビニルアセタール、スチレン-無水マレイン酸共重合体およびポリメチルメタクリレート-メタクリレート酸共重合体よりなる群から選ばれた1種又は2種以上の結合剤を含有する、請求項1記載の方法。

(10) 前記樹脂結合剤が、下記一般式で示される化

(3) 前記支持体上の前記剥離表面がポリビニルアルコールからなる、請求項1記載の方法。

(4) 前記感光層が3-メトキシ-4-ジアゾジフェニルアミンサルフェートと4,4'-ビス-メトキシメチル-ジェフェニルエーテルとの重縮合生成物をメシレンスルホン酸として析出させたものを含有する、請求項1記載の方法。

(5) 前記感光層がビス-(3-ベンゾイル-4,5,6-トリヒドロキシフェニル)-メタンと2-ジアゾ-1-ナフトール-5-スルホン酸とのエステルを含有する、請求項1記載の方法。

(6) 前記感光層が光開始剤と光重合性アクリレート又はメタクリレートとを含有する、請求項1記載の方法。

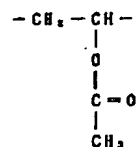
(7) 前記感光層がp-メトキシフェニルキノキサリンおよび9-フェニルアクリジンよりなる群から選ばれた1種又は2種の光開始剤を含有する、請求項1記載の方法。

(8) 前記感光層が、ポリブタンジオールジアクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレ

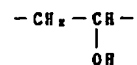
合物を含むものである、請求項1記載の方法。



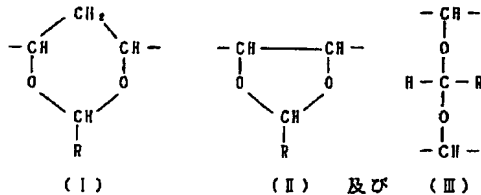
上記式中、多数の各成分A、B及びCは樹脂中に規則的な又は不規則(ランダム)な配列で現れ、Aは前記樹脂中に約5重量%~約20重量%の割合で存在し、次式の基から構成され、



Bは前記樹脂中に約4重量%~約30重量%の割合で存在し、次式の基から構成され、



Cは前記樹脂中に約50重量%~約91重量%の割合で存在し、次式の基からなるアセタール基から構成される。



(式中 R は低級アルキル基又は水素であり、前記の基 I は成分 C 中に約 75%～約 85% の割合で存在し、基 II は成分 C 中に約 3%～約 5% の割合で存在し、基 III は成分 C 中に約 10%～約 22% の割合で存在し、基 I、II 及び III の割合は成分 C 中のアセタール基の数に基づく。)

(11) 前記感光層が、可塑剤、酸安定剤、帯電防止組成物、紫外線吸収剤、染料、顔料、および界面活性剤よりなる群から選ばれた 1 種もしくは 2 種以上成分を含有する、請求項 1 記載の方法。

(12) 前記感光性要素の前記接着層がさらに可塑剤を含有する、請求項 1 記載の方法。

(13) 前記第 1 および第 2 パネルがいずれも透明である、請求項 1 記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、液晶光スイッチングアレーとモザイクカラーフィルターとを組合わせて形成される種類の液晶表示パネルに関する。

この表示パネルは、一対の基板間に挟持された液晶層を有する光スイッチングアレー、及びこの光スイッチングアレー上に設けたモザイクカラーフィルターから成る。

本発明は特に、微細で緻密なパターンを有するマルチカラープレートを製造する方法に関する。本発明はまた、カラーフィルターを用いたマルチカラー表示装置を製造する方法にも関する。

(従来の技術)

マルチカラープレートを製造する従来法の 1 つに、いわゆる染色法 (staining) として知られる金属鉄の表面拡散を利用した着色方法があり、別の着色方法として、低融点ガラスフリットの印刷及び焼付から成る方法、有機ポリマー結合剤を含む印刷インキを利用した方法も公知である。

(14) 前記第 1 および第 2 パネルが、ガラス、ポリエステル樹脂、酢酸セルロースエステル、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ポリビニル樹脂、オレフィン樹脂、およびポリシロキサン樹脂よりなる群から選ばれた材料から構成されたものである、請求項 1 記載の方法。

(15) 前記積層工程を約 60～約 90℃ の温度で行う、請求項 1 記載の方法。

(16) 前記第 1 および第 2 パネルのそれぞれに偏光板を取り付ける工程をさらに包含する、請求項 1 記載の方法。

(17) 前記パネルおよび電極がすべて透明である、請求項 1 記載の方法。

(18) 前記電極が二酸化スズまたは二酸化インジウム・スズから構成されたものである、請求項 1 記載の方法。

(19) 前記表示材料が液晶材料である、請求項 1 記載の方法。

(20) 請求項 1 記載の方法により製造された表示装置。

しかしながら、これらの従来の方法には種々の欠点がある。例えば、印刷による着色方法は着色層にかなりの凹凸があり、透明さに欠けるので、良好な着色層とはならないという欠点がある。染色法では、基板表面は当初の平滑さを保っているものの、強く加熱する必要があるため製造工程が複雑であり、可能な色調が制限されるという欠点がある。さらに、これらの方法には、微細なマルチカラーパターンをつくる際に、精度が低いため、異なる 2 色を 2 つの部分に分けている境界部において異なる色調の色が互いに混じり合うという共通の欠点もある。

陽極酸化されたアルミニウム皮膜を着色することによりマルチカラープレートを製造する方法も知られており、これは、着色層が平滑で、可能な色調の範囲が広く、製造も容易であるという利点がある。この方法は、基板上にアルミニウムの薄膜を形成し、このアルミニウム薄膜を陽極酸化し、この陽極酸化されたアルミニウムの薄膜を有機又は無機着色物質の使用により着色し、その後、着

色層を安定化するために陽極酸化アルミニウム薄膜の表面の細孔を封止（封孔）するという工程からなる。その他の方法としては、フォトレジスト法、又は昇華性染料の加熱・昇華を利用して陽極酸化アルミニウム薄膜を異なった色に分割する昇華転写法を用いた方法がある。前者の方法には製造工程が複雑であるという欠点がある。後者の方法にも、昇華性染料の種類に限られているため可能な色調が制限されること、及びこの方法では非常に微細なパターンを得ることが困難であるという欠点がある。

カラーフィルターを利用したマルチカラー表示装置の製造においては、透明電極のパターンとカラーフィルターのパターンとを一致させることが難しい。パターンがより微細で多色となればなる程、パターンの一致が困難となる。カラーフィルターはスクリーン印刷、フォトレジスト等の手段によって形成しうる。しかし、スクリーン印刷の場合、パターンはそれ程微細にはつづれない。即ち、パターンが多くの色で着色されればされる程、

印刷部分の精度は悪くなり、色のずれが生じる。フォトレジストの場合、パターンは微細につくれるが、工程が複雑となる。

（発明が解決しようとする課題）

本発明は、表示電極と位置を合わせて設けたカラーフィルター画素（絵素）を備えた表示パネルの簡便な製造方法を提供するものである。

（課題を解決するための手段）

本発明により、第1のパネルの表面に複数の表示電極のアレーを形成する工程、前記第1パネルのいずれかの面に前記表示電極のアレーに位置を合わせて着色フィルター画素のアレーを形成する工程、第2のパネル上に対向電極を形成する工程、前記表示電極が該対向電極に相対するように第1パネルと第2パネルとを互いに離間させて配置する工程、及びこの離間させた第1パネルと第2パネルとの間に表示材料を封入する工程、を包含する表示装置の製造方法が提供される。本発明の方法は、前記パネルの少なくとも一方とそのパネル上の電極が透明であり、前記着色フィルター画素

が、次のA～Dの工程により形成されることを特徴とする。

A) 順に、

i) 剝離表面をもつ支持体、

ii) ネガ作用高分子ジアゾニウム化合物、ポジ作用キノンジアド化合物、及び光重合性組成物より成る群から選ばれた感光性成分と、ポリビニルブチラール重合体、ポリビニルアルコール／酢酸ビニル／ビニルアセタール三元共重合体及びスチレンー無水マレイン酸共重合体の半エステルより成る群から選ばれた少なくとも1種の樹脂を主成分とする樹脂結合剤組成物と、少なくとも1種の着色剤とを含有する、前記剝離表面上に設けた着色感光層、及び

iii) ポリ酢酸ビニル重合体又は酢酸ビニル含有共重合体を含有し、約60℃～約180℃の範囲の軟化点を有する、前記着色感光層に直接接着された接着層、

から構成された感光性要素を形成し、

B) i) 前記感光性要素を前記接着層を介して熱

及び圧力によって前記第1パネルの片面に積層し、剝離力を加えて前記支持体を除去し、前記感光層を所定画像を形成するように化学線に露光するか、或いは

ii) 前記感光層を所定画像を形成するように化学線に露光し、前記感光性要素を前記接着層を介して熱及び圧力によって前記第1パネルの片面に積層し、剝離力を加えて前記支持体を除去するか、或いは

iii) 前記感光性要素を前記接着層を介して熱及び圧力によって前記第1パネルの片面に積層し、前記感光層を所定画像を形成するように化学線に露光し、剝離力を加えて前記支持体を除去し、

次いで

C) 前記接着層が実質的に非粘着性である温度において、前記感光層の非画像部を現像液で除去し、その後

D) 必要に応じて任意に、少なくとも1種の異なる着色剤を有する別の感光性要素を、前記第1パネルの片面上に、前に積層した感光層の非除去

部分の上に重ねて積層して、前記AからCまでの工程を1回以上くり返す。

以下、本発明を詳しく説明する。

液晶表示パネルは米国特許第3,840,695号、第4,528,073号及び第4,690,511号に示されているように、それ自体当分野において既知のものである。

ここで、第1図及び第2図を参照して従来の液晶カラー表示パネルの構造を説明する。

第1図は、米国特許第3,840,695号に開示されている液晶カラー表示パネル10を示す。内面に前部透明電極13を設けた前部透明板11と、内面に点電極のモザイクアレーによる後部透明電極14を設けた後部透明板12は、ガスケット15を間に挟んで互いに並置されている。

90°ねじれたネマティック液晶層16が、対になった透明板11と12との間に挿入されている。前部透明板11の外面には任意に前部直線偏光板17を、後部透明板12の外面にも任意の後部直線偏光板18を、偏光板17と18の偏光軸が互いに平行となるよ

うな向きで載置できる。後部直線偏光板18の外面上には、後部透明電極14と正確に位置合わせして、赤色、緑色及び青色のフィルタ要素のモザイクアレーから構成されたモザイクカラーフィルタ19が載置されている。

表示パネル10は前方(図の上部)から見るものであり、後方(図の下部)に設置された光源(バックライト、図示せず)によって照明してもよい。液晶層16の横断方向に電界が印加されていない場合、後部直線偏光板18を通過した偏光の偏光面が、ねじれたマネマティック液晶層16によって90°回転するため、この偏光は前部直線偏光板17を通過できない。

一方、前部透明電極13と後部透明電極14との間に電圧を印加すると、液晶層16のねじれた組織は一時的に壊され、その結果、後部直線偏光板18を通過した偏光は液晶層16によって変調されないの、前部直線偏光板17を通過する。このようにして、モザイクカラーフィルタ19に対向するモザイク透明電極14を選択的に駆動させることにより、

赤、緑及び青色の光を選択的に見ることができる。実際の表示パネルにおいては、これらの色の光が組合わさって自然の色が再現される。

ここで、表示パネルを前方から表示パネルの幅の約3倍の距離で見たと仮定する。そうすると、パネルの外周端における色の位置のずれ(disregistration)は、液晶層16とカラーフィルタ19の間の距離の1/6になる。透明板12の最少の厚さは強度の点から約500μmとする必要があり、偏光板18の厚さは通常100μmである。従って、上記距離は約600μmである。その結果、約100μmの色の位置のずれが避けられないこととなる。モザイクカラーフィルタが密に設置された高解像力のカラー表示パネルにおいては、このような約100μmの色の位置のずれは重大な問題となる。

第2図には表示パネル20が示され、部品の配列は第1図に示すものと同じであるが、ただモザイクカラーフィルタ29が、点電極のモザイクアレーからなる後部透明電極24の表面に直接設置されている点で異なっている。

上記構造の表示セルでは、液晶、エレクトロクロミック材料等の光シャッターとして働く表示材料が、基板間に挟持されている。シャッターが開くと、カラーフィルタの色が現れ、一方、シャッターが閉じると、カラーフィルタの色は隠蔽されて現れない。従って、上記3原色をカラーフィルタの色に選び、この3原色を周期的に繰り返してパターン化すると、マルチカラー表示を単一のセルで行うことができる。より具体的には、赤色を表示するには、赤色パターン上の光シャッターのみが開き、緑色及び青色上の光シャッターは閉じている。黄色を表示するには、赤色及び緑色上の光シャッターが開き、青色上の光シャッターは閉じる。後者の場合、黄色は加法混色によって現れる。カラーフィルタが適当な光透明性を有し、対向基板が透明であれば、発光表示材料を透明基板と対向基板との間に挟持し、対向基板の方から見た場合にも、同様の効果が得られる。すなわち、対向電極を通して表示電極の特定パターンに電圧を印加したり、印加しなかったりするこ

とにより画素の選択又は非選択が行われる。

適当なパネルとしては、ガラスや高分子フィルムのような透明な材料があるが、これらに限定されない。表示電極アレー及び対向電極は、二酸化スズ又は二酸化インジウム・スズなどの物質から構成しうる。この電極物質は、当分野で既知の方法によって所定の位置に被覆され、必要により所望パターンにエッチングすることで形成できる。

モザイクカラーフィルターの配置に関しては、一般に赤(R)、緑(G)及び青(B)の三色のフィルター画素が交互に配列される。ただし、黒色フィルター画素Xを挿入した配列、即ち、R-X-A-X-B-X-R-X……も利用できる。ねじれたネマティック液晶層としては、一般に正の誘電異方性を示す液晶を用いる。ただし、負の誘電異方性を示す液晶も使用可能であり、この場合には、電界印加時に液晶層26がねじれた構造となり、電界がないと垂直配向(ホメオトロピック)の構造をとる。

電界がない時に90°ねじれた構造を示す液晶を用いる場合、一般に一对の直線偏光板をそれらの

〜3ミルである。適当なフィルムとしてはヘキスト・セラニーズ・コーポレーションから市販されているホスタファン(Hostaphan) 3000、デュボンから市販されているマイラー(Mylar)D及びICIから市販されているメリネックス(Mellinex) グレード0、052、442、516、及びSがある。

支持体は剥離表面を有する、即ち、支持体は、これに感光層を剥離可能に保持できるものでなければならない。剥離表面は、支持体表面がもともと剥離性であるか、適当な処理により剥離可能な表面に変性するか、または支持体表面に剥離層を設けることによって得られる。このような剥離層はポリビニルアルコールから成るものでもよい。

剥離表面に感光層を剥離可能に結合させる。感光層は一般に、感光剤、着色剤、結合用樹脂を含有し、他に任意成分として可塑剤、酸安定剤、界面活性剤、帯電防止剤組成物、UV吸収剤(紫外線吸収剤)及び残留する塗布用溶剤などの成分も含有しうる。

1つの態様において、感光剤は感光性のネガ作

偏光軸が互いに平行となるように配置する。この平行配置のかわりに、直交配置も利用できる。この場合、パネルの光スイッチング特性は上記とは逆になる(電界印加時に偏光が通過できない)。

本発明の着色フィルター画素を製造するに当たっては、まず感光性要素を形成し、これを第1パネルに貼付し、露光により潜像を形成し、現像する。

感光性要素は、剥離表面を有する支持体と、該剥離表面上に設けた着色感光層と、該感光層上に設けた接着層とから一般に構成される。場合により、ハレーション防止剤、接着促進剤又は剥離剤を含むその他の層も使用できる。

好適態様においては、支持体は、これが経なければならない加熱、被覆その他の処理によってその寸法、形状又は化学的性質が著しくは変化しない、寸法安定性及び化学的安定性を持った基体材料から形成される。好ましい材料の1つはポリエチレンテレフタレートである。通常の場合、これは約2〜5ミルの厚さで、最も好ましいのは約2

用高分子ジアゾニウム塩であるのが好ましい。この種の特に好ましい感光剤は、米国特許第3,849,392号に示されるように、3-メトキシ-4-ジアゾ-ジフェニルアミンサルフェートと4,4'-ビス-メトキシメチル-ジフェニルエーテルとの重縮合生成物をメシチレンスルホン酸塩として析出させたものである。この種のその他の適当な感光剤は米国特許第4,436,804号に示されている。使用するジアゾ化合物は有機溶剤に可溶であるのが好ましい。

別の態様において、感光剤は好ましくは感光性のナフトキノンジアジドである。特に好ましい感光剤は、米国特許第4,407,926号に示されるように、ビス-(3-ベンゾイル-4,5,6-トリヒドロキシフェニル)-メタンと2-ジアゾ-1-ナフトール-5-スルホン酸とのエステルである。この種のその他の適当な感光剤は、米国特許第4,266,001号、3,106,365号、3,148,983号、及び3,201,239号に示されている。この場合も使用するジアジド化合物は有機溶剤に可溶であるのが好ま

しい。

さらに別の態様においては、感光剤は光重合性のモノマー又はオリゴマー成分と光開始剤とを含むものである。着色層に含有させる光重合性物質は通常、遊離基開始、連鎖成長付加重合により高分子量重合体を形成することができる、少なくとも2個の末端エチレン基を含有する、付加重合性、非ガス状（通常の大気圧中で沸点が100℃以上）のエチレン性不飽和化合物から成る。

適当な重合性物質としては、ポリブタンジオールジアクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ポリエチレングリコール(200)ジアクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジシクロペンタニルアクリレート、ジシクロペンタニルメタクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジメタクリレート、

ール、スチレン-無水マレイン酸共重合体半エステル及びそれらの混合物がある。このような樹脂としては、それぞれブトバール(Butvar) 872、876及び890、及びスクリプセット(Scripsel) 540及び550があり、すべてモンサント社より市販されている。樹脂を選択する際の重要な基準は、それが良好な塗膜形成剤であることである。

この用途に適していると認められた結合剤は、モノマー含有量の比（モノマー比）が約70/30～約95/5の範囲のスチレン/無水マレイン酸共重合体、モノマー比が約70/30～95/5の範囲のポリメチルメタクリレート/メタクリル酸共重合体、モノマー比が約50/30/20～約90/5/5の範囲のポリメチルメタクリレート/エチルアクリレート/メタクリル酸共重合体、モノマー比が約50/30/20～約90/5/5の範囲のポリメチルメタクリレート/ブチルアクリレート/メタクリル酸共重合体である。

酸価は持たないが、アルカリ水溶液からなる現像液で適切に現像するための溶解特性を示す結合材も本発明に使用できる。この種の結合剤系の例

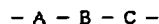
ジベンクエリスリトールモノヒドロキシペンタアクリレート、エトキシ化ビスフェノールAジメタクリレート、及びトリプロピレングリコールジアクリレートが例示されるが、これらに限定されない。

遊離基を発生する光開始剤は、化学線照射による刺激で遊離基を生成する化合物であれば何でもよい。好ましい光開始剤には、p-メトキシフェニルキノキサリン、9-フェニルアクリジン、米国特許第2,367,660号に記載されているビシナルポリケトアルドニル化合物、米国特許第2,367,661号及び2,367,670号に記載されているアルファカルボニル類、米国特許第2,448,828号に記載されているアシロインエーテル、米国特許第3,549,367号に記載されているトリアリールイミダゾリル二量体/p-アミノフェニルケトンの組み合わせ、及び米国特許第3,640,718号及び3,617,288号に記載されている染料増感光分解性有機ハロゲン化合物がある。

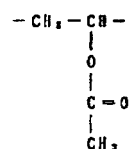
好適な結合用樹脂としては、ポリビニルブチラ

としては、ポリビニルピロリドン重合体K-60及びK-90(G.A.F.)、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース及びエチルヒドロキシエチルセルロース重合体のようなセルロース樹脂があるが、これらに限定されない。その他の結合剤としては、モンサントよりブトバール(Butvar)として市販されているポリビニルブチラールのようなポリビニルアセタールやポリビニルアルコールがあるが、これらに限定されない。

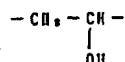
好ましい結合剤樹脂の1つは次の一般式を有する。



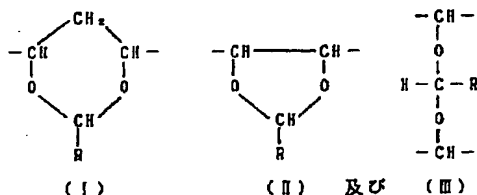
上記式中、多数の各成分A、B及びCは樹脂中に規則的な又は不規則（ランダム）な配列で現れ、Aは前記樹脂中に約5重量%～約20重量%の割合で存在し、次式の基から構成され、



Bは前記樹脂中に約4重量%～約30重量%の割合で存在し、次式の基から構成され、



Cは前記樹脂中に約50重量%～約91重量%の割合で存在し、次式の基からなるアセタール基から構成され、



(式中Rは低級アルキル基又は水素であり、前記の基Iは成分C中に約75%～約85%の割合で存在し、基IIは成分C中に約3%～約5%の割合で存在し、基IIIは成分C中に約10%～約22%の割合で存在し、基I、II及びIIIの割合は成分C中のアセタール基の数に基づく。) この結合剤樹脂については米国特許第4,670,507号により詳細に説明さ

alocyanine Green、C.I.74260)、カーボンブラック、ファットイエロー 5G (Fat Yellow 5G)、ファットイエロー 3G (Fat Yellow 3G)、ファットレッド G (Fat Red G)、ファットレッド HRR (Fat Red HRR)、ファットレッド 5B (Fat Red 5B)、ファットブラック BB (Fat Black BB)、ザボンファストブラック RE (Zapon Fast Black RE)、ザボンファストブラック G (Zapon Fast Black G)、ザボンファストブルー HFL (Zapon Fast Blue HFL)、ザボンファストレッド BB (Zapon Fast Red BB)、ザボンファストレッド GE (Zapon Fast Red GE)、ザボンファストイエロー G (Zapon Fast Yellow G)、キナクリドンレッド (Quinacridon Red、C.I.46500)。

本発明の実施において、感光層中の結合剤成分の量は、感光層組成物を支持体に被覆した時に、この組成物の成分を均一混合物及び均一皮膜として結合するのに十分な量とするのが好ましい。結合剤は、好ましくは、感光層中の固形物の重量に基づいて約20%～約90%の範囲の量で使用する。

れている。

典型的には、顔料又は染料が光重合性組成物に含まれ、画像物質色を与えることができる。

本発明の好ましい着色剤は顔料及び染料である。これらはポリメチルメタクリレート/メタクリル酸(85/15)やメチルエチルケトン溶剤のような少量の適宜ビヒクル中に分散させて用いる。

本発明で使用するその他の着色剤の例としては以下のものが挙げられるが、それらに限定されない。

ベンジジンイエロー G (Benzidine Yellow G、C.I.21090)、ベンジジンイエロー Gr (Benzidine Yellow Gr、C.I.21100)、パーマネントイエロー D HG (Permanent Yellow DHG、ヘキスト AG の製品)、ブリリアントカーマイン 6B (Brilliant Carmine 6B、C.I.15850)、ローダミン 6G レーキ (Rhodamine 6G Lake、C.I.45160)、ローダミン B レーキ (Rhodamine B Lake、C.I.45170)、非晶性フクロシアニンブルー (Phthalocyanine Blue non-crystal、C.I.74160)、フクロシアニングリーン (Phth

より好ましい範囲は約30%～約70%であり、最も好ましくは約35%～約65%である。

好適態様において、ジアゾニウム塩またはジアジド化合物が感光剤成分である場合、これは感光層中に約5%～約40重量%、より好ましくは約10%～約35重量%の量で使用する。

本発明の実施において、光開始剤化合物が用いられる場合、これは感光層中に好ましくは、画像形成エネルギーへの露光で不飽和成分のラジカル重合を開始させるのに十分な量で存在させる。これは好ましくは、感光層中の固形物重量に基づいて約1%～約30%の範囲の量で使用する。より好ましい範囲は約2%～約20%であり、最も好ましくは約3%～約10%である。

本発明の実施において、着色剤成分は好ましくは、感光層を均一に着色するのに十分な量で存在させる。これは、好ましくは感光層中の固形物重量に基づいて約5%～約50%の範囲の量で存在する。より好ましい範囲は10%～約40%であり、最も好ましくは約15%～約35%である。

本発明の実施において、不飽和成分の量は、重合性組成物を支持体に被覆し、画像形成エネルギーで画像形成露光を行った場合に、この組成物中に潜像としての差異を生じさせるのに十分な量とすることが好ましい。これは好ましくは感光層中の固形物重量に基づいて約10%～約50%の範囲の量であり、より好ましい範囲は約20%～約40%、最も好ましくは約25%～約35%である。

本発明の感光層の組成物中に任意に配合しうるその他の成分としては、酸安定剤、露光指示薬、可塑剤及び光活性剤(photoactivator)がある。

本発明に関して有用な適当な酸安定剤には、リン酸、クエン酸、安息香酸、*m*-ニトロ安息香酸、*p*-(*p*-アニリノフェニルアゾ)ベンゼンスルホン酸、4,4'-ジニトロ-2,2'-スチルベンジスルホン酸、イタコン酸、酒石酸及び

ートルエンズルホン酸、ならびにそれらの混合物がある。好ましくは酸安定剤はリン酸である。酸安定剤を配合する場合、これは光重合性組成物中に、好ましくは約0.3%～約20%、最も好ましくは約1.5%～

メチルアミン)ベンゾエート、及びアクリル化アミンがある。好ましくは、光活性剤はエチル-4-ジメチルアミノ安息香酸である。光活性剤は、これを配合する場合、好ましくは本発明の感光性組成物層に約1.0～約4.0重量%の量で存在させるが、当業者は所望により使用量を上記より増減できる。

所望により、被覆のむらさを防止し、組成物を柔軟に保つために、可塑剤を本発明の感光性組成物中に配合してもよい。適当な可塑剤にはジブチルフタレート、トリアリールホスフェート及びその置換類似体があり、好ましくはジオクチルフタレートである。可塑剤は好ましくは本発明の組成物中に約0.5～約1.25重量%の量で存在させるが、当業者は所望により上記より増減できる。

感光性要素の製造のための被覆用組成物を形成するために、本発明の組成物を溶剤または混合溶剤中に一緒に溶解し、この組成物の支持体への塗布を容易にすることができる。この目的に適した溶剤には、水、テトラヒドロフラン、ブチロラク

ト、約7.5%の量で配合するが、当業者は所望により上記より使用量を増減できる。

本発明に対して有用な露光指示薬(フォトリメジャー)には、4-フェニルアゾジフェニルアミン、エオシン、アゾベンゼン、カルコジンフクシン染料及びクリスタルバイオレット及びメチレンブルー染料がある。好ましくは、露光指示薬は4-フェニルアゾジフェニルアミンである。露光指示薬を用いる場合、好ましくはこれを組成物中に約0.001%～約0.35重量%の量で存在させる。より好ましい範囲は約0.002～約0.30%であり、最も好ましくは露光指示薬を約0.005～約0.20%の量で配合するが、当業者は所望により使用量を上記より増減できる。

本発明の感光性組成物に配合してもよい光活性剤はアミン含有光活性剤がよく、これは光開始剤の有効半減期(通常約 10^{-8} ～ 10^{-12} 秒の範囲内)を延ばすように遊離基光開始剤と相乗的に結合する。好適な光活性剤には2-(*N*-ブトキシ)エチル-4-ジメチルアミノベンゾエート、2-(ジ

トン、プロピレングリコールモノメチルエーテルやメチルセロソルブのようなグリコールエーテル類、エタノールや*n*-プロパノールのようなアルコール類、メチルエチルケトンのようなケトン類又はその混合物がある。好ましい溶剤はテトラヒドロフラン、プロピレングリコールモノメチルエーテル及びブチロラクトンからなる混合溶剤である。一般に、溶剤系は、被覆組成物を適宜支持体上に塗布した後、この組成物から蒸発させるが、わずかの量の溶剤が残留物として皮膜中に残ってもよい。

好ましい態様において、感光層は約0.1～5.0 g/m²の付着量を有する。最も好ましい付着量は約0.5～2.0 g/m²である。

感光層の上に設けた接着層は、好ましくはポリ酢酸ビニルまたはUCAR VVNCのような酢酸ビニル含有共重合体から成り、任意にUV吸収剤、帯電防汚組成物や可塑剤のようなその他の所望の成分を含有してもよい。有用なポリ酢酸ビニルには、ヘキストAGから市販されているモウリス(Mowill

th) DM-6、20、DM-22、25、30及びそれらの混合物があるが、それらに限定されない。これらは通常、水に分散させるか、又はメチルイソブチルケトン、酢酸n-ブチル又はその他の溶剤に溶解させて、感光層上に塗布する。次いで、接着層の塗膜を約5〜約30g/m²、より好ましくは約10〜約20g/m²の付着量となるように乾燥する。接着層はG. A. F. より市販されているユビナル (UBINAL) D-50のようなUV吸収剤を任意に含んでもよい。また、ケンブリッジインダストリーズ (Cambridge Industries) から市販されているレゾフレックス (Resoflex) R-296のような可塑性剤をも含んでもよい。さらに、G. A. F. から市販されているガファック (Gafac) やガフスタット (Gafstat) のような帯電防止剤を含んでもよい。また、ハーキュレス (Hercules) から市販されているニトロセルロース RS Ⅱのようなその他の樹脂を含んでもよい。

接着層は、感光性要素の貯蔵又は現像の間、指触粘着性がない (指触乾燥である) のがよい。接

光性要素) の接着層側に接触させて置き、次いでこの2つの材料を適当な圧力下で一對の加熱した積層ローラーのニップに運ぶことにより行うことができる。適当な積層温度は通常約60℃〜約90℃、好ましくは約75℃〜約85℃の範囲である。積層後、支持体を剥ぎ取るが、これは通常は人の手での剥離力により行う。これにより、接着層と感光層とが第1パネル上に残る。

感光層は、積層の前か後のいずれかに、当分野で周知の方法により露光して像を形成する。この露光は真空焼却条件下でフォトマスクを通してUV光源に露光することにより実施できる。露光は慣用の分解フラット (separation flat) を通った化学線によって行うことができる。積層および支持体の剥離後に露光を行うと、乳剤-乳剤接触となるため好ましい。低圧水銀灯がハロゲン化金属ランプよりも好ましい。材料中の光散乱を減ずるためにフィルターを用いてもよい。

積層、支持体の剥離及び露光の後、未露光部を適宜の現像液に溶解することにより感光層を現像

着層の軟化点は、約60℃〜約180℃、好ましくは60℃〜120℃、最も好ましくは60℃〜100℃である。好適な積層では、ポリ酢酸ビニルを約50重量%より多量に接着層に存在させる。他の任意成分として、可塑性剤は約30重量%までの量で、UV吸収剤は約20重量%までの量で、その他の樹脂は約50重量%までの量でそれぞれ配合しうる。

限定されないが、代表的な接着層の配合組成例を次に示す。

I. 水	50.00
モウイリス (Mowilith) DM-22	50.00
II. 酢酸n-ブチル	78.00
レゾフレックス (Resoflex) R-296	1.00
モウイリス 25	21.00
III. 酢酸n-ブチル	68.70
ユビナル (Ubinul) D-50	1.30
モウイリス 20	30.00

使用時に、感光性要素は、その接着層を介して第1パネルの片面に積層する。

積層は、第1パネルの片面を、着色複合材 (感

し、乾燥する。接着層はこの現像によっては除去されない。適当な現像液には次のようなものがあるが、これらに限定されない。

I. 水	95.0
デシル硫酸ナトリウム	3.0
リン酸二ナトリウム	1.5
メタ珪酸ナトリウム	0.5
II. 水	89.264
リン酸一ナトリウム	0.269
リン酸三ナトリウム	2.230
テトラデシル硫酸ナトリウム	8.237

画像部を保持しながら露光後に感光層の非画像部を十分に除去する任意の現像液を用いることができる。現像液の選択は当業者であれば十分になしうる。

その後、上記方法をくり返して、異なる色を有する別の感光性要素を同じパネルの前に形成された画像の上に重ねて積層する。通常の場合、4色の着色層を用いてドットパターンを形成する。この4色は、照明され、電極により適切に選択され

ると、所望の像のフルカラーを再現することができ、この4色は赤、緑、青及び黒色である。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は、従来の液晶カラー表示パネルの部分断面図である。

- | | |
|------------|-----------------|
| 11, 12 透明板 | 13, 14, 24 電極 |
| 15 ガスケット | 16 液晶層 |
| 17, 18 偏光板 | 19, 29 カラーフィルター |

出願人ヘキスト・セラニーズ・コーポレーション (外ノ名)

代理人 弁理士 広瀬章一

FIG.1

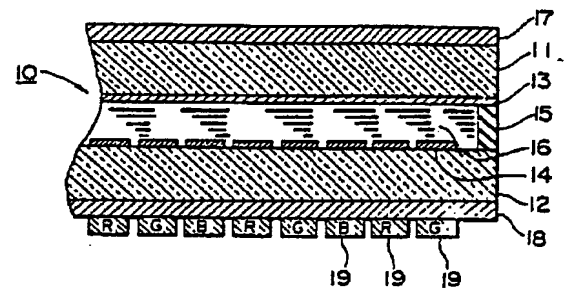
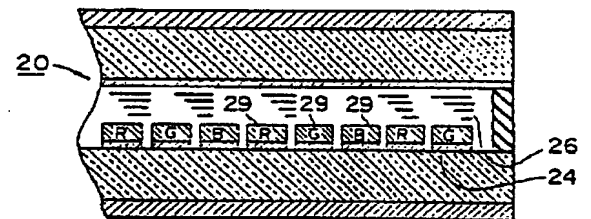


FIG.2



第1頁の続き

- | | |
|------|----------------|
| ⑦発明者 | ジョージ・エス・ケイ・ウオン |
| ⑧発明者 | デニス・ベルビル |

アメリカ合衆国ニュージャージー州、フォート・リー、フェアビュー・アベニュー410

アメリカ合衆国ニュージャージー州、フィリップスバーグ、アール・ディーNo 3、ボックス221